

HDPE, Polietileno de Alta Densidad

Clase Construcción y Estructura Náutica 2015

Características del HDPE

El polietileno es químicamente el polímero más simple. Se trata de un plástico barato que puede modelarse a casi cualquier forma, extruirse para hacer fibras o soplarse para formar películas delgadas.

Extrusión: Películas, cables, hilos, tuberías.

Moldeo por inyección: Partes en tercera dimensión con formas complicadas.

Inyección y soplado: Botellas de diferentes tamaños.

Extrusión y soplado: Bolsas o tubos de calibre delgado.

Roto moldeo: Depósitos y formas huevas de grandes dimensiones.

Su resistencia al impacto es bastante alta y se mantiene a temperaturas bajas. Baja densidad con respecto a metales u otros materiales. Impermeable; Inerte y de baja reactividad.

TABLA 3. DATOS TÉCNICOS DEL POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (HDPE)

Densidad g/cm3 ISO 1183	0,95
Resistencia a la tracción N/mm2 DIN EN ISO 527	28
Resistencia al alargamiento % DIN EN ISO 527	+8
Alargamiento de la rotura %	300
Módulo-E MPa DIN EN ISO 527	850
Resistencia al impacto KJ/m2 DIN en ISO 179	Sin Rotura
Resistencia al impacto en probeta KJ/m2 DIN EN ISO 179	50
Dureza superficial N/mm2 DIN EN ISO 2039-1	45
Dureza shore D ISO 868	66
Expansión lineal coeficiente K-1 DIN 53752	1'8 . 10^-4
Conductividad térmica W/m-K DIN 52612	0.38
Comportamiento ante el fuego	Normal inflamable
Rigidez dieléctrica KV/mm VDE 0303-21	44
Resistencia superficial Ohm DIN IEC 167	10^14
Rango de temperatura °C	-100 hasta +80
Resistencia a los productos químicos	Alta resistencia a los ácidos, álcalis y disolventes
Aceptable fisiológicamente	Sí
Soldadura	Sí
Refuerzo fibra de vidrio	-
Laqueado, impresión	-
Moldeado en caliente	Posible

<http://www.aqualine.cl/planchas.html>

Características	LDPE	HDPE	PELBD
Grado de cristalinidad [%]	40 hasta 50	60 hasta 80	30 hasta 40
densidad [g/cm³]	0,915 hasta 0,935	0,94 hasta 0,97	0.90 hasta 0.93
Módulo [N/mm²] a 52215°C	~130	~1000	-
Temperatura de cristalización [°C]	105 hasta 110	130 hasta 135	121 hasta 125
estabilidad química	buena	excelente	buena
Estrés a ruptura [N/mm²]	8,0-10	20,0-30,0	10,0-30,0
Elongación a ruptura [%]	20	12	16
Módulo elástico E [N/mm²]	200	1000	-
Coefficiente de expansión lineal [K ⁻¹]	1.7 * 10 ⁻⁴	2 * 10⁻⁴	2 * 10 ⁻⁴
Temperatura máxima permisible [°C]	80	100	-
Temperatura de reblandecimiento [°C]	110	140	-

Producción

Este polímero puede ser producido por diferentes reacciones de polimerización como:

- Polimerización por radicales libres
- Polimerización aniónica
- Polimerización por coordinación de iones
- Polimerización catiónica.

Cada uno de estos mecanismos de reacción produce un tipo diferente de polietileno. Según el proceso se puede obtener:

- polietileno de baja densidad LDPE
- polietileno de alta densidad HDPE

En el primer caso se emplean los llamados iniciadores de radicales libres como catalizadores de polimerización del etileno. El producto obtenido es el polietileno de baja densidad ramificado LDPE

Cuando se polimeriza el etileno a baja presión y en presencia de catalizadores Ziegler Natta, se obtiene el

polietileno de alta densidad HDPE.

La principal diferencia entre LDPE y el HDPE es que el primero es más flexible debido a que la cadena polimérica tiene numerosas ramificaciones con dos o cuatro átomos de carbono, mientras que en el HDPE las cadenas que los constituyen casi no tienen cadenas laterales lo que les permite estar más empacadas y por lo tanto el polímero es más rígido.

Las tuberías fabricadas con este material son flexibles, fuertes y resistentes a la corrosión, por lo que se utilizan ante todo para transportar productos corrosivos y abrasivos.

Usos

Envases para: detergentes, lejía, aceites automotor, shampoo,

lácteos; Bolsas para supermercados; Bazar y menaje;

Cajones para pescados, gaseosas, cervezas; Envases para pintura, helados, aceites; Tambores;

Tuberías para gas, telefonía, agua potable, minería, láminas de drenaje y uso sanitario; Macetas; Bolsas tejidas; Guías de cadena, piezas mecánicas.

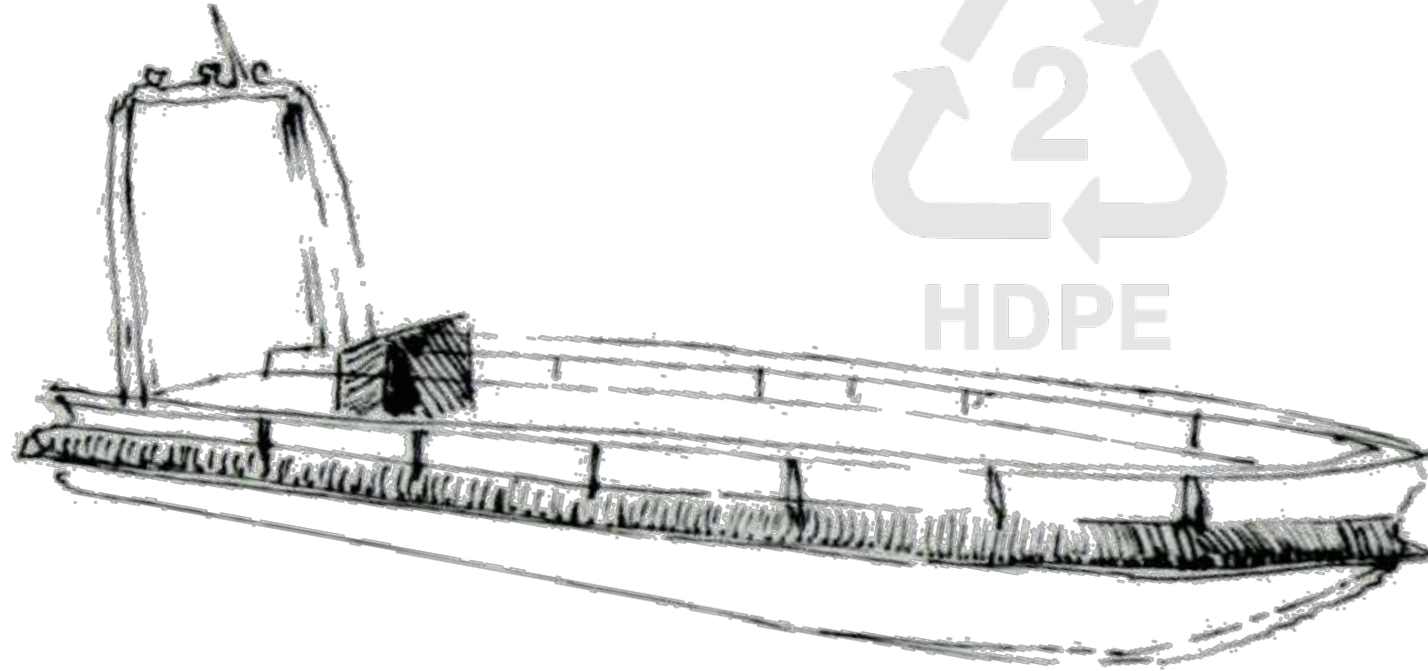
También se usa para recubrir lagunas, canales, fosas de neutralización, contra tanques, tanques de agua, plantas de tratamiento de aguas, lagos artificiales, canalones de lámina.

Y en embarcaciones.



Construcción de Embarcaciones de HDPE

Las embarcaciones son fabricadas en tuberías de polietileno HDPE (High Density Expanded Polietylene) de 400 mm y 500 mm de diámetro y placas de color negro de 17 mm de espesor para el casco y de 13 mm de espesor para el piso. Sobre el tubo de flotación de sobre borda va soldada una placa de 250 mm de alto.



Seaplast, firma especializada en la fabricación de productos de polietileno HDPE y en la instalación de tuberías de polietileno en las áreas de cultivos marinos, agua potable e industria en general.

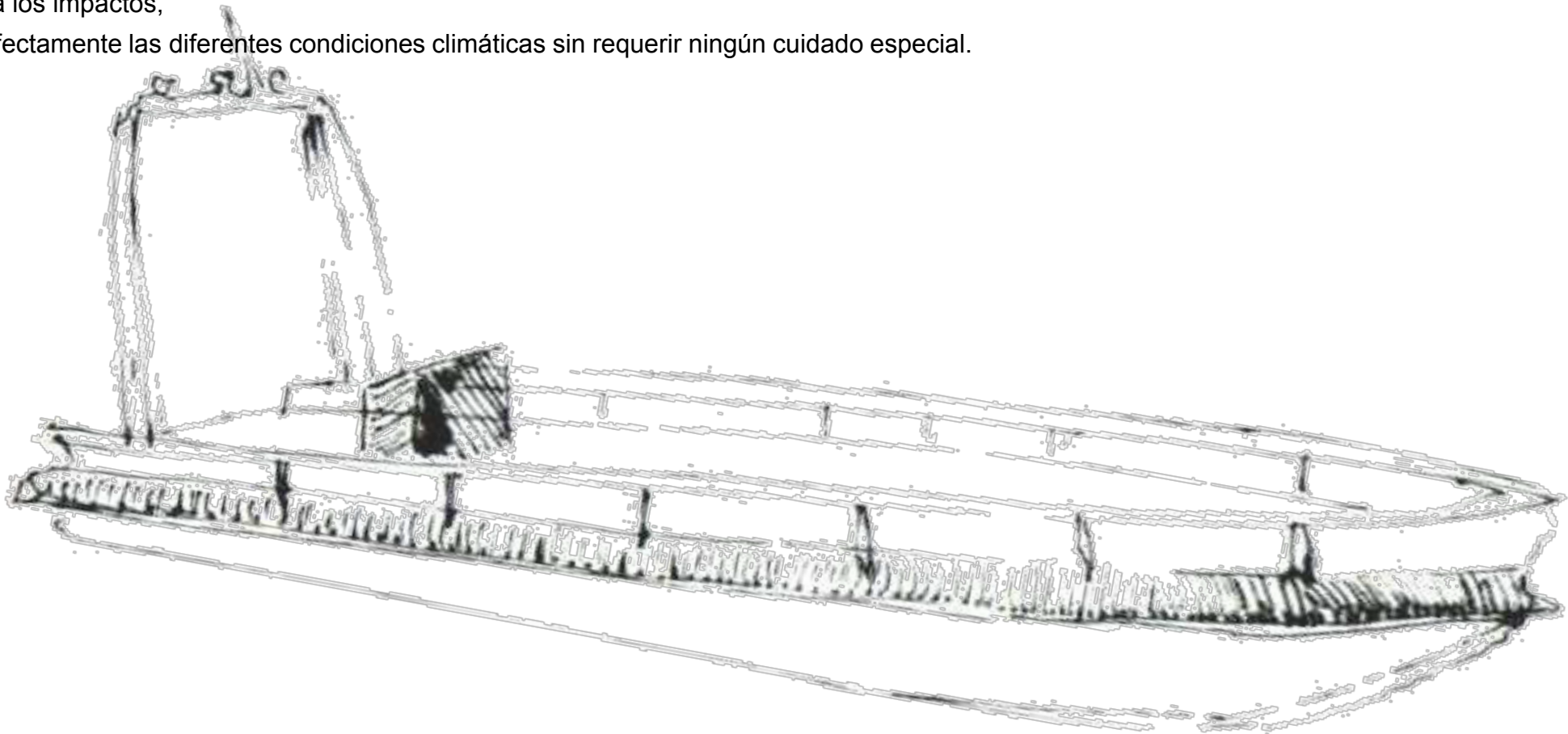
Fabrica productos a partir de tuberías de polietileno HDPE y placas en este mismo material.

El **HDPE** llega a la planta de Seaplast en forma de planchas y tubos de 15 mm. a 18 mm. de espesor

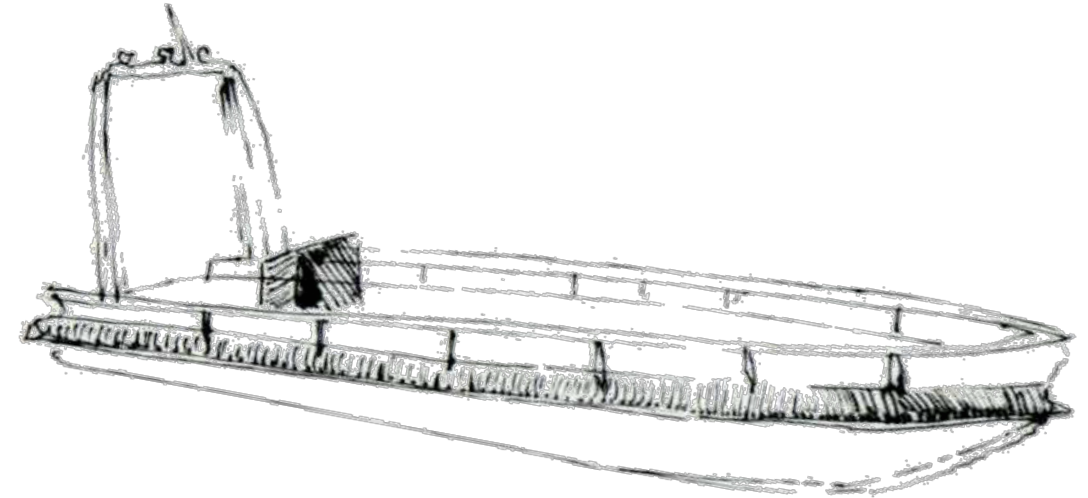


EMBARCACIONES

- Cuentan con seis compartimentos estancos en el tubo de flotación
- Poca manutención,
- Resistentes a los impactos,
- Resisten perfectamente las diferentes condiciones climáticas sin requerir ningún cuidado especial.



- Cuentan con una placa 250mm de alto sobre el tubo de flotación de sobre borda.
- Están diseñadas para ser utilizados con un motor fuera de borda desde 60 a 90 hp (75 hp recomendado).
- Se fabrican embarcaciones de 6,4 y 8,6 metros de eslora y 2,4 y 3,0 metros de manga



Parámetros generales

- La durabilidad de las embarcaciones esta predispuesta para 10 años dada la protección UV del polietileno.
- Todas las soldaduras de sus cuadernas, quilla, casco y piso se realizan de acuerdo a normas DVS.
- El tiempo de construcción : 27 días casco + 9 días cabina = 36 días
- Diámetros de tubos utilizados = 400mm, 500mm y 630mm
- Cuentan con una placa 250mm de alto sobre el tubo de frotación de sobre borda.
- Costo de una embarcación en HDPE es 60% mas económico que una de aluminio.
- Un beneficio es que se puede tener un diseño atractivo de la cabina.



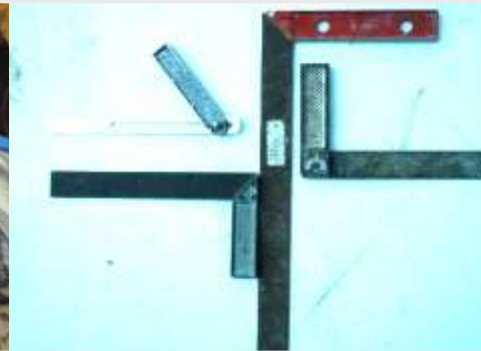
EMBARCACIÓN Z-700

Características principales:

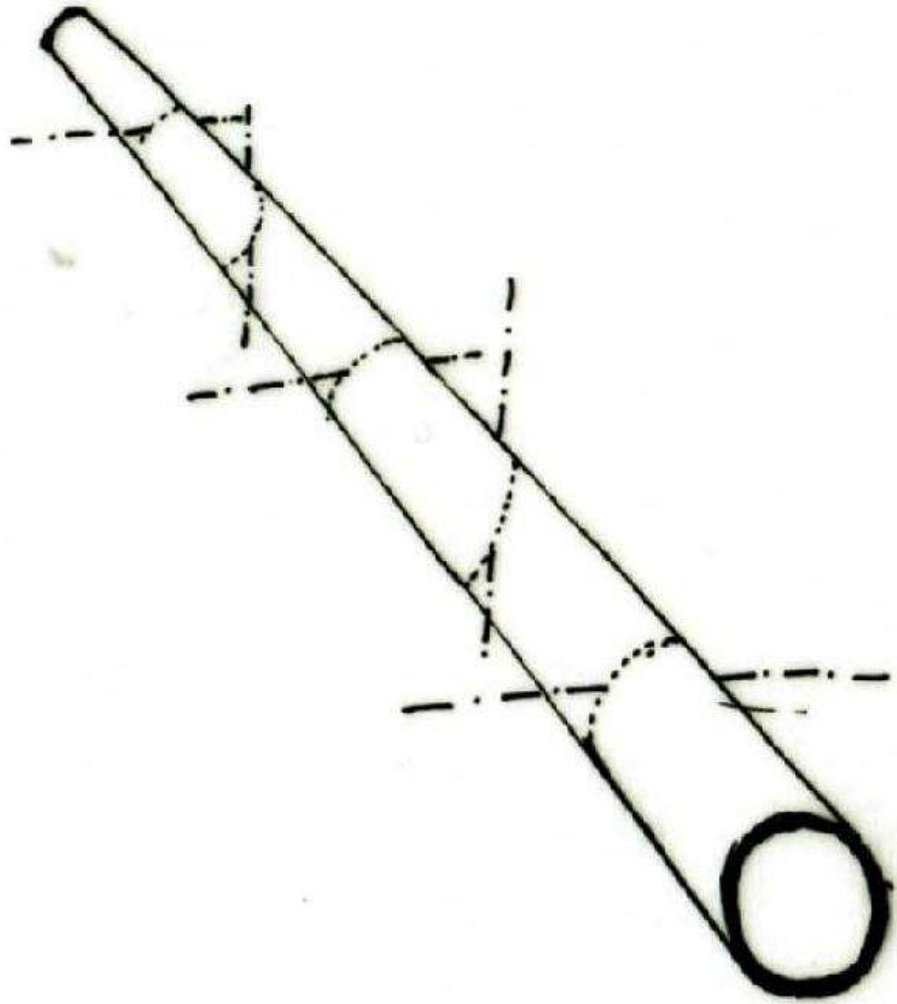
- Diámetro del tubo de flotación: 400 mm
- Sobre cubierta estándar : 200 mm
- Eslora total: 7.000 mm
- Eslora de flotación de: 5.750 mm
- Manga exterior: 2.600 mm
- Manga interior 1.800 mm
- Capacidad de pasajeros: 18 personas
- Capacidad de carga: 3.000 Kg
- Potencia recomendada: 60/80 HP
- Tipo de motor Fuera de borda

Dimensionamiento y corte de piezas

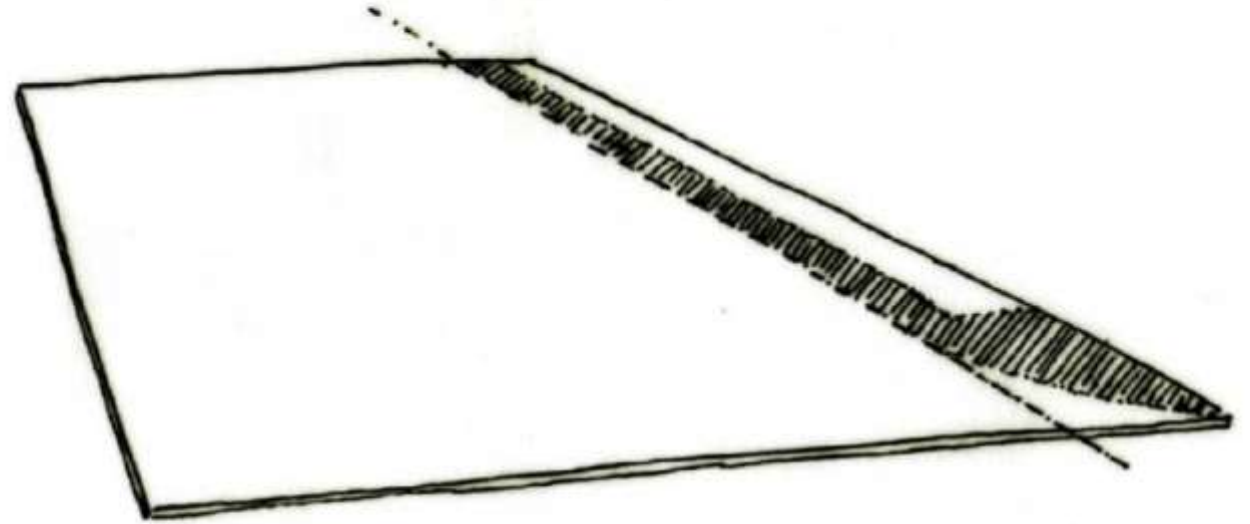
Herramientas



Dimensionamiento y corte de piezas

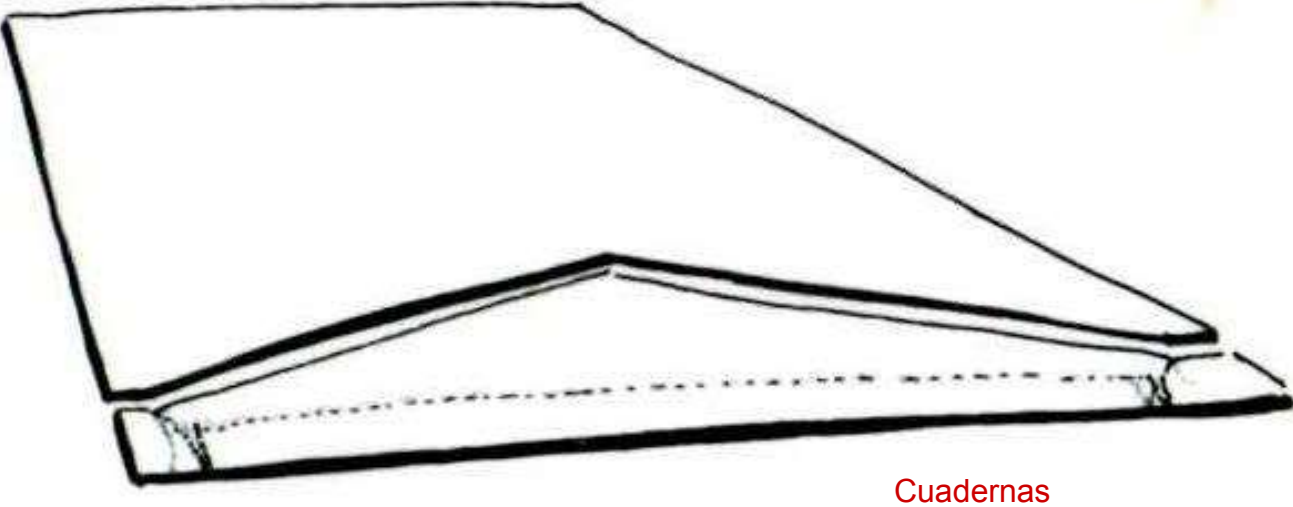
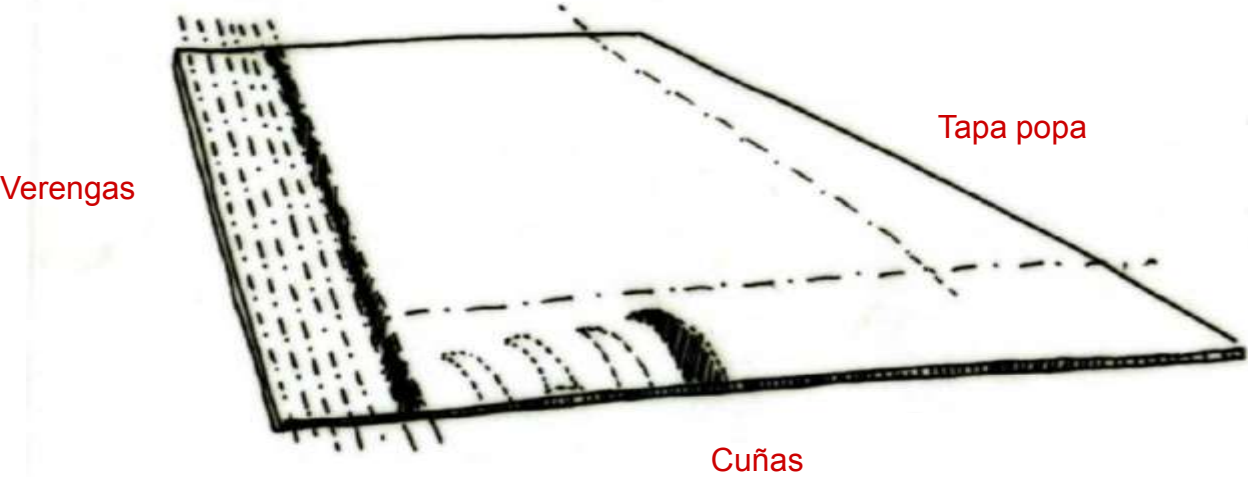


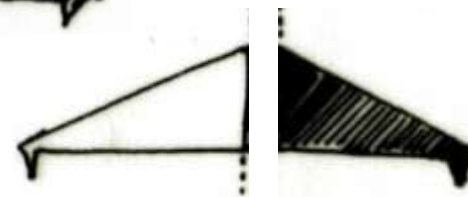
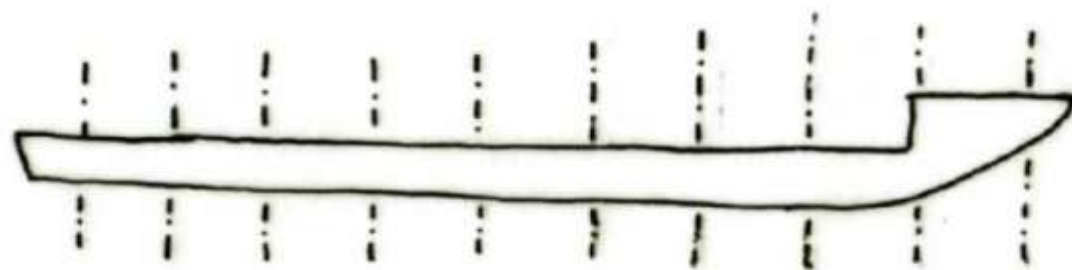
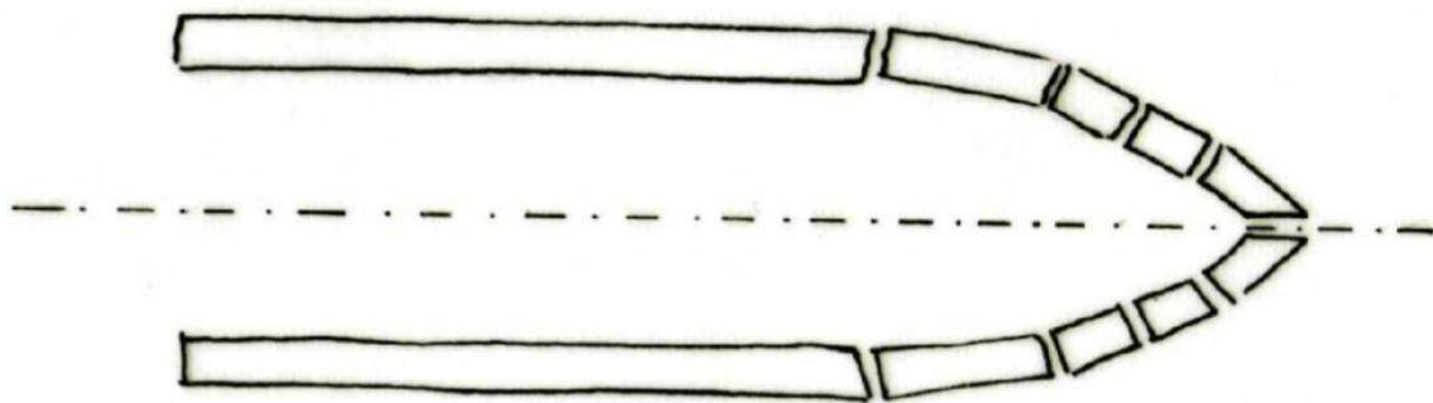
Pontón



Quilla

Dimensionamiento y corte de piezas





Unión de la piezas



Maquina extruidora termofusión

Secador



Paleta termofusión



Abrazaderas termofusión de pontones

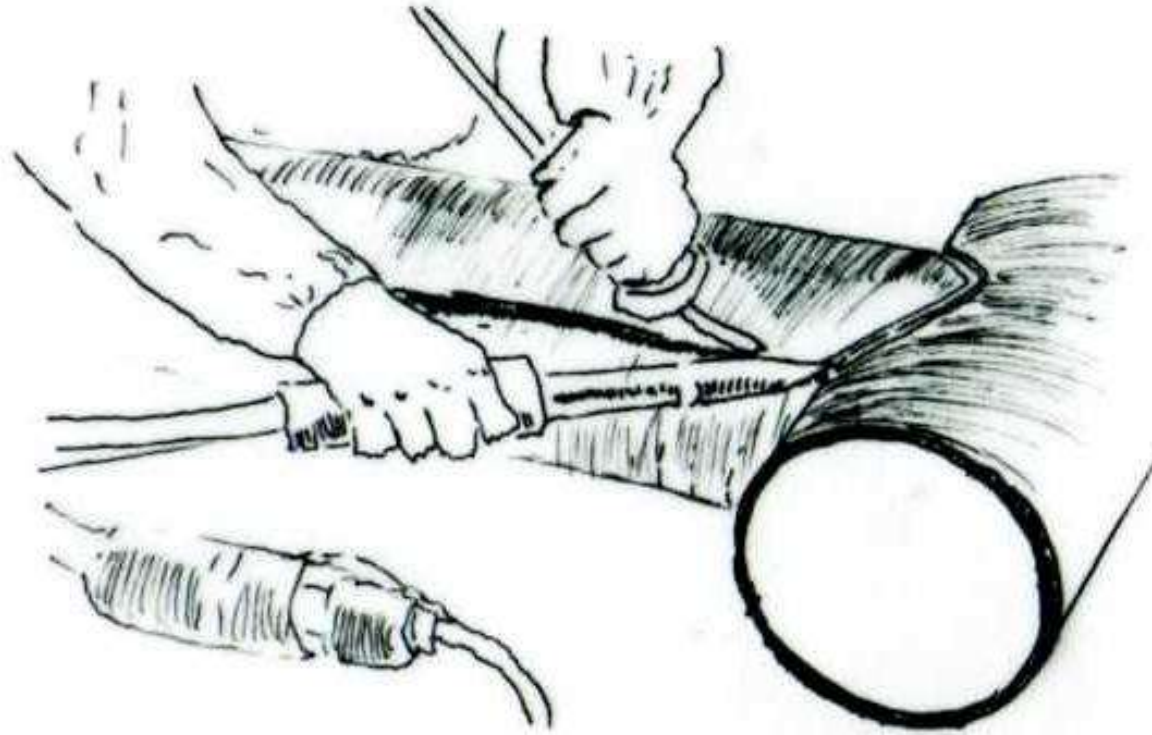


Cautín termofusión

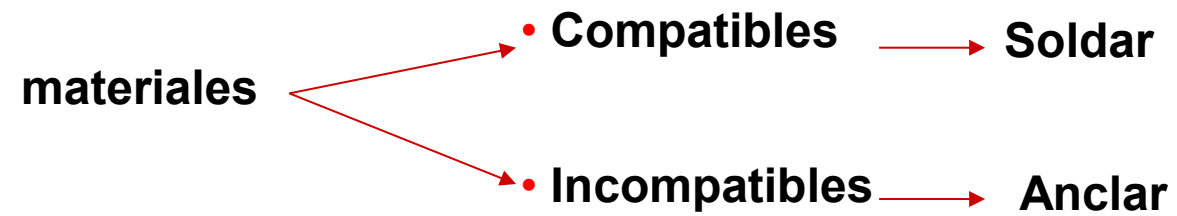
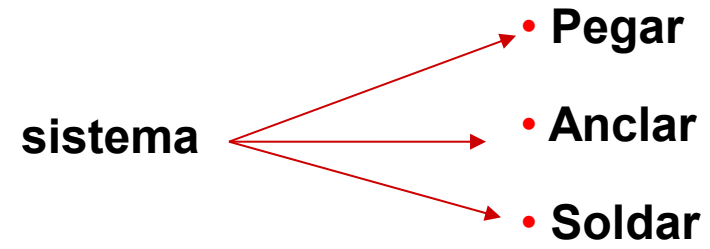


prensa

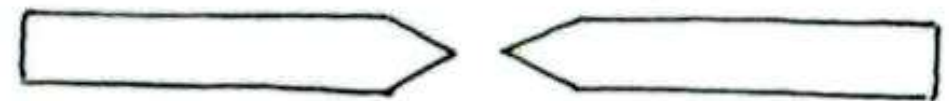
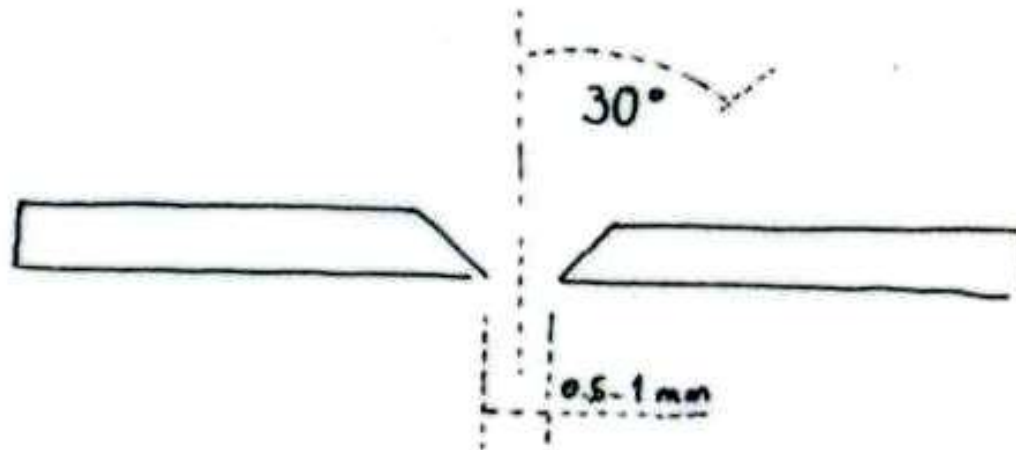
Técnicas y métodos de unión



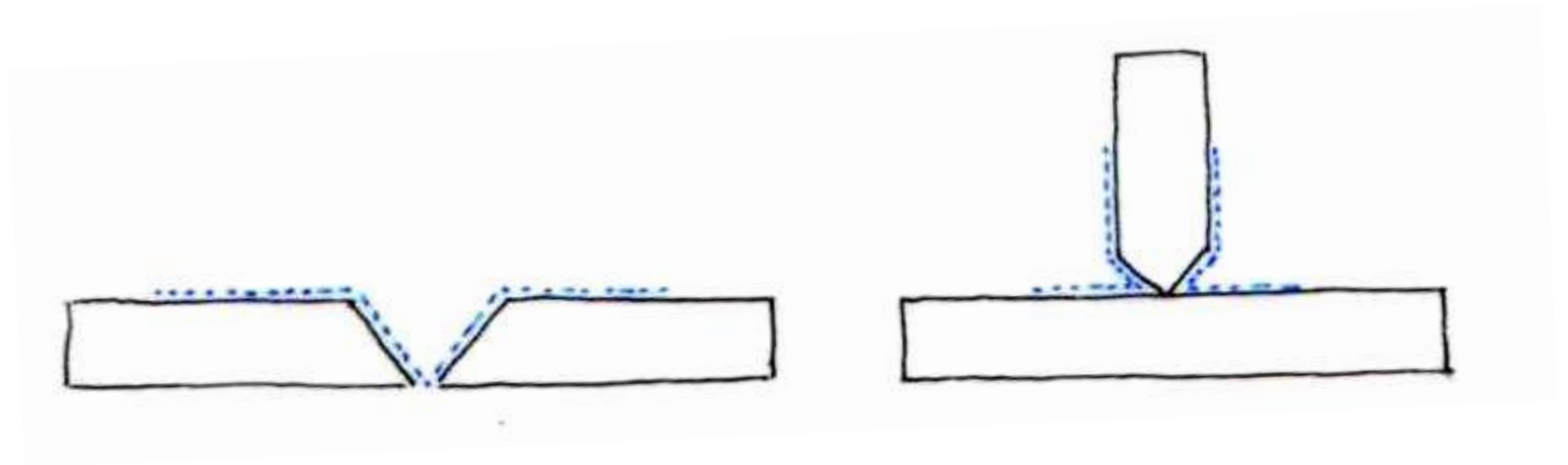
Unión de materiales



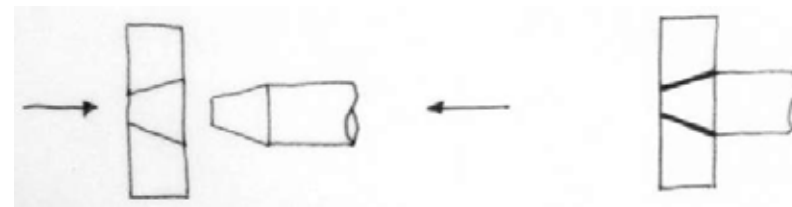
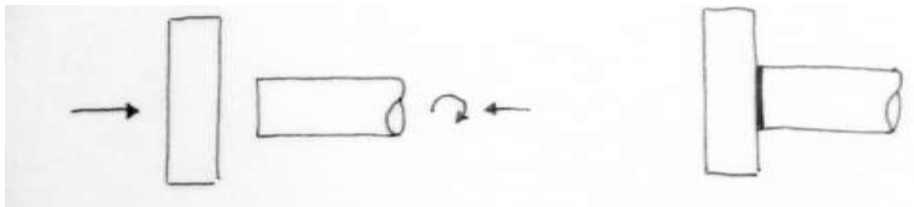
Corte de la pieza



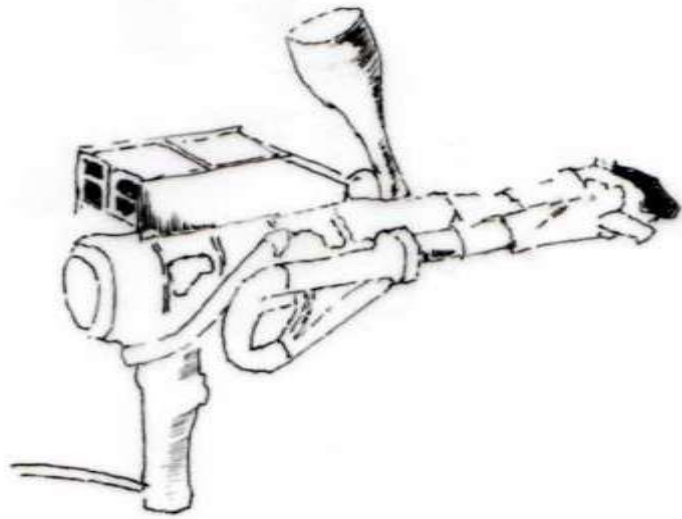
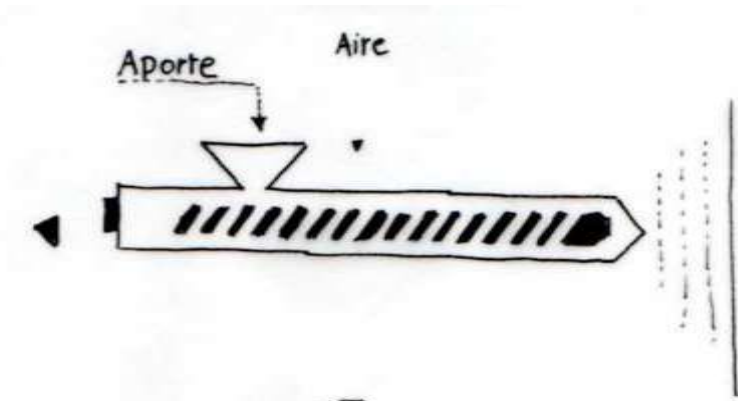
Limpieza de la superficie



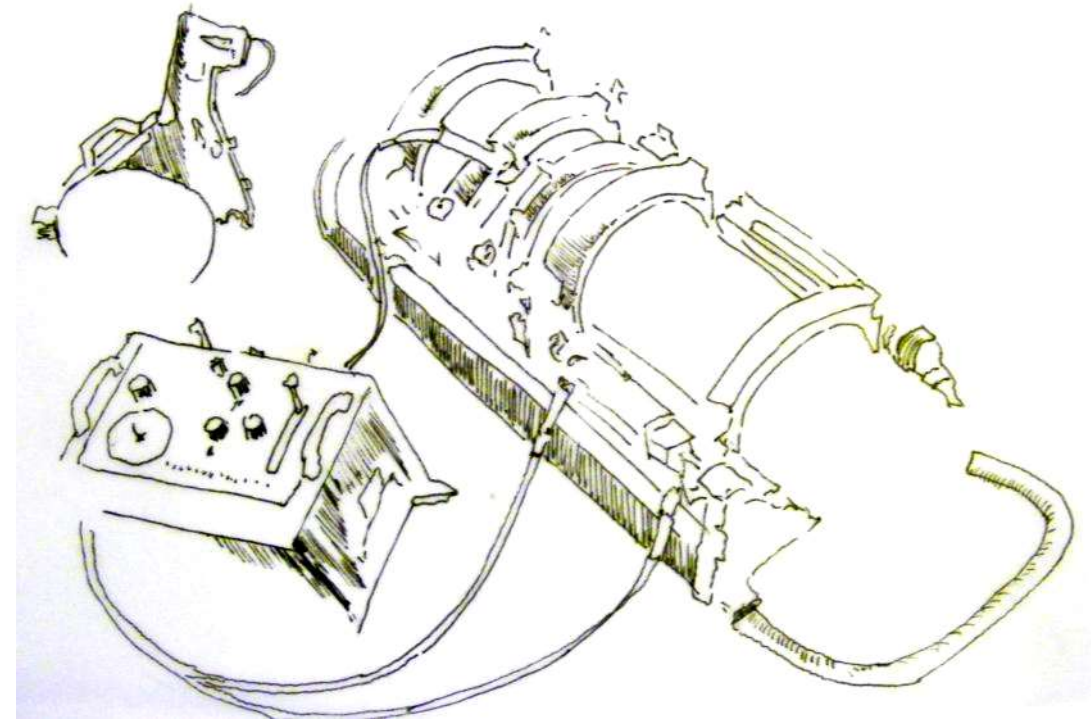
Anclaje mecánico



Unión por Termofusión



Primero, la pistola de calor prepara la superficie. Segundo, la máquina dispensadora de pellet va tirando el pvc fundido y se afina la aplicación con una espátula para los bordes.

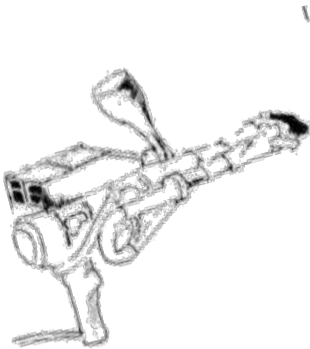


Unión por Termofusión

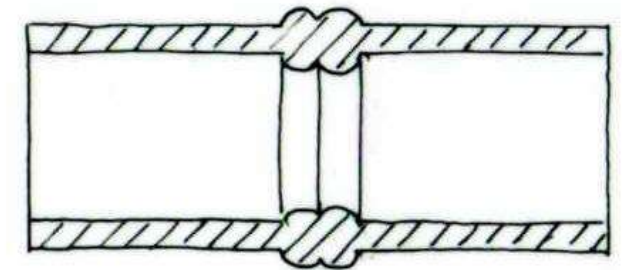
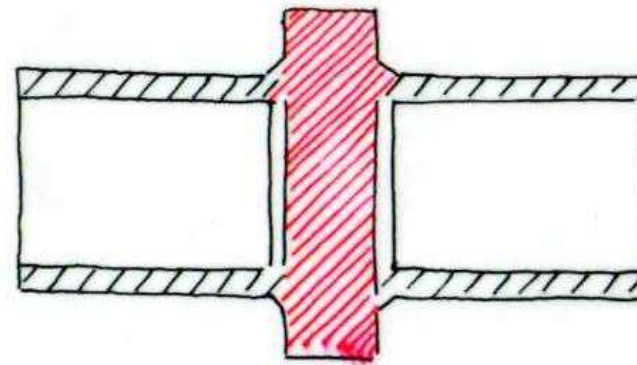
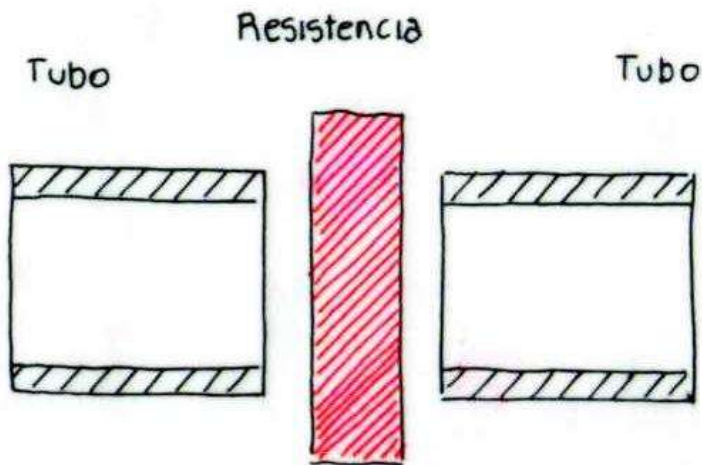
En **V**



En **X**



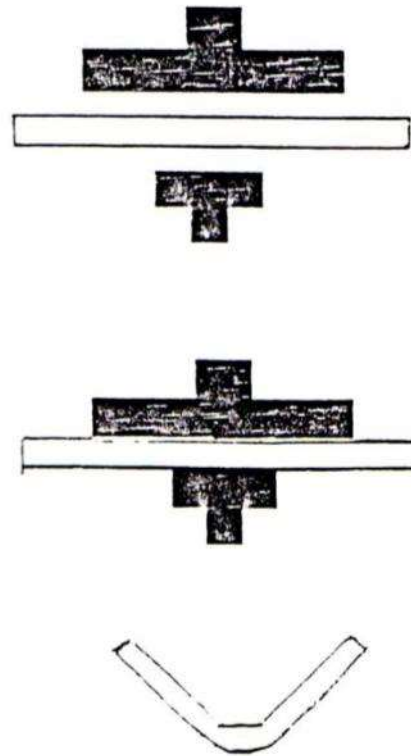
Unión por Termofusión



Se llama soldadura por placa calefactora. Se utilizan por separado platos a 220°C para calentar los cantos. Se unen los extremos sin luz, se eleva la temperatura a un numero normado dependiendo del material y medida. Al derretirse la maquina comprime formándose un cordón interior y exterior que fortalecen la unión. El polvo y oxigeno contaminan y oxidan el proceso.

Soldadura por doblado

METODO SIN BISEL



METODO CON BISEL

